



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 190 432
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85115500.2

(61) Int. Cl. 4: F 01 L 1/32

(22) Anmeldetag: 06.12.86

BEST AVAILABLE COPY

(30) Priorität: 16.01.85 DE 3501221

(31) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.86 Patentblatt 86/33

(34) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(71) Anmelder: Krupp MaK Maschinenbau GmbH
Felckensteiner Strasse 2-4
D-2300 Kiel 17(DE)

(72) Erfinder: Gernien, Fritz
Stückenberg 16
D-2306 Heikendorf(DE)

(74) Vertreter: Hanemann, Dieter, Dipl.-Ing.
Jessenstrasse 4
D-2000 Hamburg 50(DE)

(64) Vorrichtung zum Drehen von Tellerventilen.

(67) Bei diesen Vorrichtungen mit schraubenförmigen Federn zwischen einem Federteller und einem drehbar angeordneten Widerlager ist vorgesehen, eine Drehung des Widerlagers in einer Drehrichtung nach dem Freilaufprinzip zu ermöglichen. Hierzu sind in dieser Ausbildung Wälzkörper (11) in Aufnahmen (10) einer Grundplatte angeordnet, die von dem Widerlager ringförmig umfaßt wird, wobei der Wälzkörper (11) als Zylinderrolle zwischen der Innenwandung (12) des Widerlagers und einer Begrenzungsfläche (13) der Aufnahme angeordnet ist. Zum Festsetzen der Zylinderrolle ist die Begrenzungsfläche (13) in der Art einer schiefen Ebene zur Innenwandung (12) angeordnet. Der Bereich der Begrenzungsfläche in der Aufnahme für die Zylinderrolle in der festgesetzten Stellung ist als verschwenkbar eingesetztes Plättenelement (15) ausgebildet, das eine plane Lauffläche für die Zylinderrolle aufweist, während seine gegenüberliegende Auflagerseite zur selbsttätigen Einstellung kreisbogenartig gewölbt und eine korrespondierende Aufnahmefläche zur Einstellung parallel zur Wälzkörperfachse aufweist.

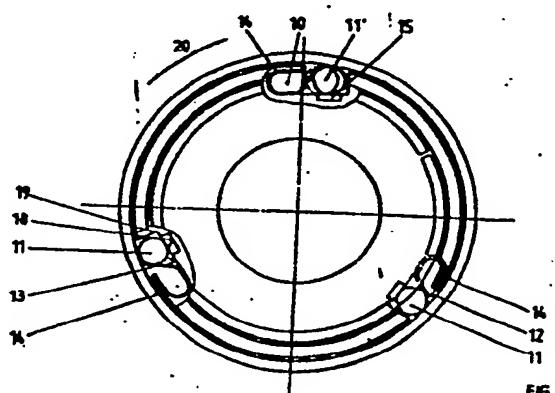


FIG.3

Vorrichtung zum Drehen von Tellerventilen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Drehen von durch schraubenförmige Federn belasteten Teller-ventilen in Brennkraftmaschinen während der Bewegung des Ventils, wobei die Feder zwischen einem Federteller und einem über ein Lager drehbar angeordnetes Widerlager angeordnet ist, dessen Drehbewegung gegenüber einer Grundplatte nach dem Freilaufprinzip in einer Richtung gesperrt ist, indem über Wälzkörper als Klemmkörper konzentrisch um die Achse der Grundplatte angeordnete Aufnahmen unter Bildung von schießen Ebenen vorgesehen sind sowie beim zunehmenden Spannen der Feder und Öffnen des Tellerventils der Wälzkörper entlastet sowie freiläuft, während beim Entspannen der Feder und Schließen des Tellerventils zum relativen Verdrehen der Grundplatte gegenüber der Feder der Wälzkörper zunehmend belastet sowie festgesetzt wird.

Durch den Einbau derartiger Vorrichtungen, die bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt sind, wird insbesondere bei mit Schweröl betriebenen Dieselmotoren der Ansatz von Verbrennungsrückständen am Ventilsitz verhindert, wodurch der Verschleiß verringert und die Standzeit der Ventile verlängert werden kann.

Bei einer bekannten Vorrichtung zum Drehen der Ventile, bei der die Drehbewegung durch die Torsionsarbeit der Ventilfeder eingeleitet wird, ist das die Ventilfeder abstützende Widerlager drehbar auf einer Grundplatte gelagert, wobei zur Aufnahme der Axialkräfte ein Kugellager vorgesehen ist, dessen Drehbewegung in einer Richtung durch einen Freilauf gesperrt ist.

Der Mangel bei dieser bekannten Anordnung besteht darin, daß kein einwandfreier Betrieb für alle Drehzahlbereiche

0190432

ermöglicht wird. Ferner treten durch nicht zu beherrschende Fertigungsungenauigkeiten Auswirkungen auf den Freilauf bzw. für seine festgesetzte Stellung auf, die zum vorzeitigen Verschleiß und letztendlich zum Ausfall der 5 Vorrichtung führen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, mit einfachen Mitteln eine funktionsfähige Anordnung zu schaffen, die die Fertigungsungenauigkeiten ausgleicht und eine zuverlässige.... 10 Zuordnung der Flächen in der festgesetzten Stellung ge...: währleistet. : :

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß da- durch, daß die Grundplatte mit Aufnahmen für Wälzkörper 15 als Zylinderrolle vom verdrehbaren Widerlager ringartig umfaßt wird und der Wälzkörper zwischen einer Innenwan- dung des Widerlagers und einer zugeordneten Begrenzungsfäche der Aufnahme in der Grundplatte in der Art einer schiefen Ebene zur Innenwandung des Widerlagers ange- 20 ordnet ist und daß mindestens der Bereich der Begrenzungsfäche für den Wälzkörper in der festgesetzten Stellung als verschwenkbar eingesetztes Plattenelement ausgebildet ist, das eine plane Lauffläche für den Wälzkörper aufweist, während seine gegenüberliegende 25 Auflagerseite zur selbsttätigen Einstellung kreisbo- genartig gewölbt und eine korrespondierende Aufnahme- fläche zur Einstellung parallel zur Wälzkörperlachse aufweist. Hiermit wird auf einfache Weise eine Anordnung ermöglicht, die in der festgesetzten Stellung des 30 Freilaufs eine einwandfreie Zuordnung der Flächen für den Wälzkörper ermöglicht um eine Festsetzung des Wälz- körpers durchzuführen. Dabei werden die entsprechend auftretenden Fertigungstoleranzen durch die selbsttäti- ge Einstellung des Plattenelementes über seine Auflage- 35 seite ausgeglichen.

Eine günstige Ausbildung wird dadurch erreicht, daß ei- ne ungerade Anzahl von Aufnahmen in der Grundplatte an- geordnet sind.

0190432

Um einen einwandfreien Betrieb auch bei auftretenden Schwingungen und Motorresonanz zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß der Wälzkörper in Klemmrichtung durch eine Feder, insbesondere eine Blattfeder, beaufschlagt
5 ist.

Ferner wird vorgeschlagen, daß das Plattenelement als Hartmetallplättchen ausgebildet ist.

10 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

15 Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung mit einem Ventil im Zylinderkopf,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Grundplatte mit Widerlager,

20 Fig. 3 einen Querschnitt nach Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Plattenelement im vergrößerten Maßstab,

25 Fig. 5 eine Seitenansicht gemäß Fig. 4.

Bei der dargestellten Anordnung ist ein Tellerventil 1 einer Brennkraftmaschine angeordnet, das mit seinem Ventilschaft in der im Zylinderkopf 3 aufgenommenen Ventilführung 4 gleitend gelagert ist. Hierbei umgibt eine Schraubenfeder 5 den Ventilschaft 2, die sich mit ihrem einen Ende gegen einen Federteller 6 und mit ihrem anderen Ende gegen ein Widerlager 7 abstützt.
35

Das Widerlager 7 ist unter Zwischenschaltung eines Kugellagers 8 auf einer Grundplatte 9 am Zylinderkopf 3 gelagert. Zur Ausbildung eines Freilaufprinzips sind in

der Grundplatte 9 Aufnahmen 10 angeordnet, die einen Wälzkörper 11 als Zylinderrolle aufnehmen. Die Grundplatte 9 wird vom verdrehbaren Widerlager 7 ringartig umfaßt, so daß die Zylinderrolle 11 zwischen einer Innenwandung 12 des Widerlagers 7 und einer Begrenzungsfläche 13 der Aufnahme 10 in der Grundplatte 9 abrollt. Hierbei verläuft die Begrenzungsfläche 13 in einem Winkel zur Tangente der Berührungsline der Zylinderrolle 11 an der Innenwandung 12, so daß sich eine schiefe Ebene zur Innenwandung 12 des Widerlagers 7 ergibt und die Zylinderrolle 11 in der einen Lage zwischen Innenwandung 12 und Begrenzungsfläche 13 geklemmt wird, während die Zylinderrolle 11 in der anderen Lage freiläuft. In diesem Fall wird die Zylinderrolle 11 im Klemmrichtung durch eine Blattfeder 14 beaufschlagt.

Der Bereich der Begrenzungsfläche 13 in der Aufnahme 10 für die Zylinderrolle 11 für die festgesetzte Stellung ist durch ein verschwenkbar eingesetztes Plattenelement 15 gebildet. Das Plattenelement 15, das in eine Nut 19 eingesetzt ist, weist dabei eine plane Lauffläche 16 auf, wobei seine gegenüberliegende Auflagerseite 17 kreisbogenförmig gewölbt ist und eine korrespondierende Aufnahmefläche 18 in der Grundplatte 9 zur Einstellung parallel zur Achse der Zylinderrolle 11 aufweist.

Der Funktionsablauf ist wie folgt:
Über den nicht näher gezeigten Ventilantrieb wird das Tellerventil 1 über seinen Ventilschaft 2 in Axialrichtung in die Öffnungsstellung bewegt. Die Schraubenfeder 5 wird dabei zusammengedrückt und dreht sich in Spiralrichtung. Da das Widerlager 7 über das Kugellager 8 angeordnet ist, macht das Widerlager 7 den Weg der Federdrehung entsprechend Pfeil 20 mit. Hierbei wird die Zylinderrolle 11 aus ihrer Klemmstellung gelöst indem sie in die Stellung 11' abrollt. Dabei wird das Ventil 1 gedreht.

Beim Schließvorgang des Ventils 1 wird die Schraubenfeder 5 entspannt und hat das Bestreben, in ihre Ausgangs-

lage sich zurückzudrehen. Durch diese eingeleitete Drehrichtung wird die Zylinderrolle 11 in ihre Ausgangsposition, d.h. in eine Klemmstellung, zwischen der Innenwandung 12 und der Begrenzungsfläche 13 der Aufnahme 10 gebracht, so daß die Rückdrehbewegung verhindert wird und das Ventil in einer versetzten Stellung abdichtet.

Diese Klemmstellung der Zylinderrolle 11 wird nur korrekt gewährleistet, wenn die Zylinderrolle 11 an ihren Berührungslien mit der Innenwandung 12 und der Begrenzungsfläche 13 parallel gestützt wird. Die Aufgabe der Parallelstellung wird über das Plattenelement 15 erreicht, da die Auflagerseite 17 kreisbogenförmig gewölbt ist und eine korrespondierende Aufnahmefläche 18 aufweist.

Durch die damit durchführbare Schwenkmöglichkeit des Plattenelements 15 ist immer eine einwandfreie Klemmstellung der Zylinderrolle 11 einstellbar.

P a t e n t a n s p r u c h e

1: Vorrichtung zum Drehen von durch schraubenförmige
Federn belasteten Tellerventilen in Brennkraft-
maschinen während der Bewegung des Ventils, wobei
die Feder zwischen einem Federteller und einem über
ein Lager drehbar angeordnetes Widerlager angeord-
net ist, dessen Drehbewegung gegenüber einer Grund-
platte nach dem Freilaufprinzip in einer Richtung
gesperrt ist, indem über Wälzkörper als Klemmkör-
per konzentrisch um die Achse der Grundplatte ange-
ordnete Aufnahmen unter Bildung von schießen Ebenen
vorgesehen sind sowie beim zunehmenden Spannen der
Feder und Öffnen des Tellerventils der Wälzkörper
entlastet sowie freiläuft, während beim Entspannen
der Feder und Schließen des Tellerventils zum relati-
tiven Verdrehen der Grundplatte gegenüber der Fe-
der der Wälzkörper zunehmend belastet sowie festge-
setzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Grund-
platte (9) mit Aufnahmen (10) für Wälzkörper (11)
als Zylinderrolle vom verdrehbaren Widerlager (7)
ringartig umfaßt wird und der Wälzkörper (11)
zwischen einer Innenwandung (12) des Widerlagers
(7) und einer zugeordneten Begrenzungsfläche (13)
der Aufnahme in der Grundplatte (9) in der Art
einer schießen Ebene zur Innenwandung (12) des
Widerlagers (7) angeordnet ist und daß mindestens
der Bereich der Begrenzungsfläche (13) für den
Wälzkörper (11) in der festgesetzten Stellung als
verschwenkbar eingesetztes Plattenelement (15)
ausgebildet ist, das eine plane Lauffläche (16)
für den Wälzkörper (11) aufweist, während seine
gegenüberliegende Auflagerseite (17) zur selbst-
tätigen Einstellung kreisbogenartig gewölbt und
eine korrespondierende Aufnahmefläche (18) zur
Einstellung parallel zur Wälzkörperachse aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine ungerade Anzahl von Aufnahmen (10) in der Grundplatte (9) angeordnet sind.
- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzkörper (11) in Klemmrichtung durch eine Feder (14), insbesondere eine Blattfeder, beaufschlagt ist.
- 10 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Plattenelement (15) als Hartmetallplättchen ausgebildet ist.

13

0190432

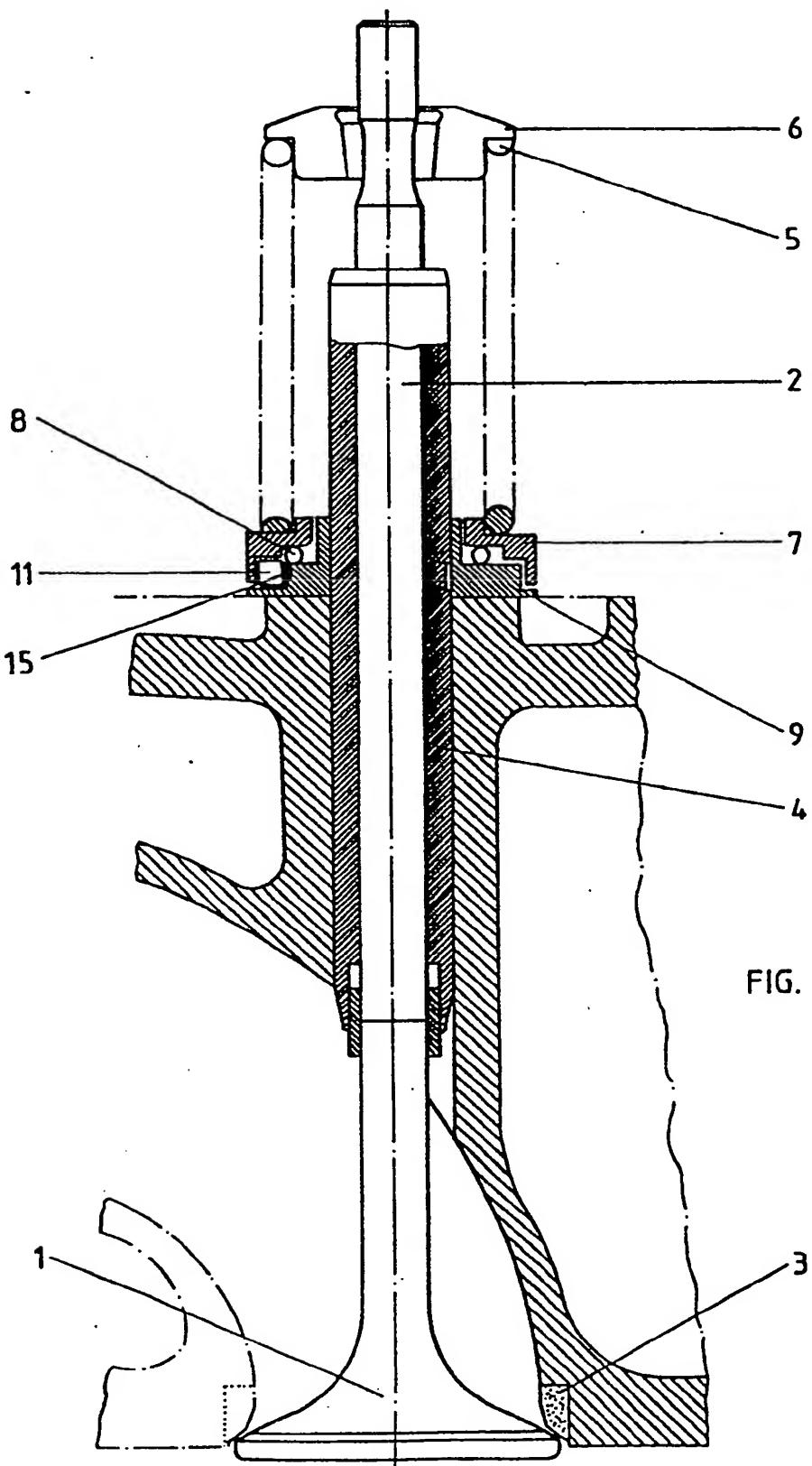


FIG. 1

0190432

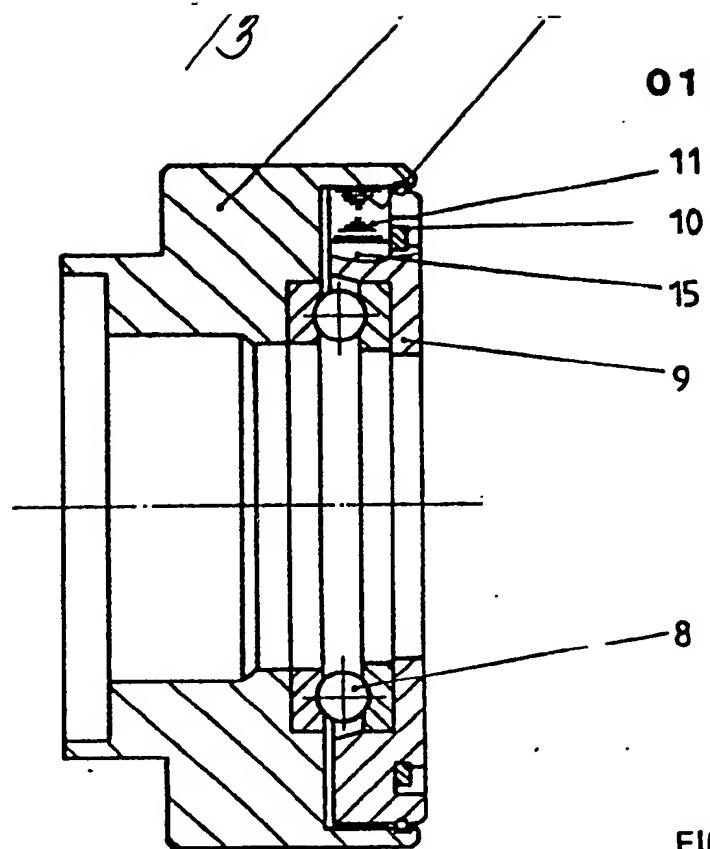


FIG. 2

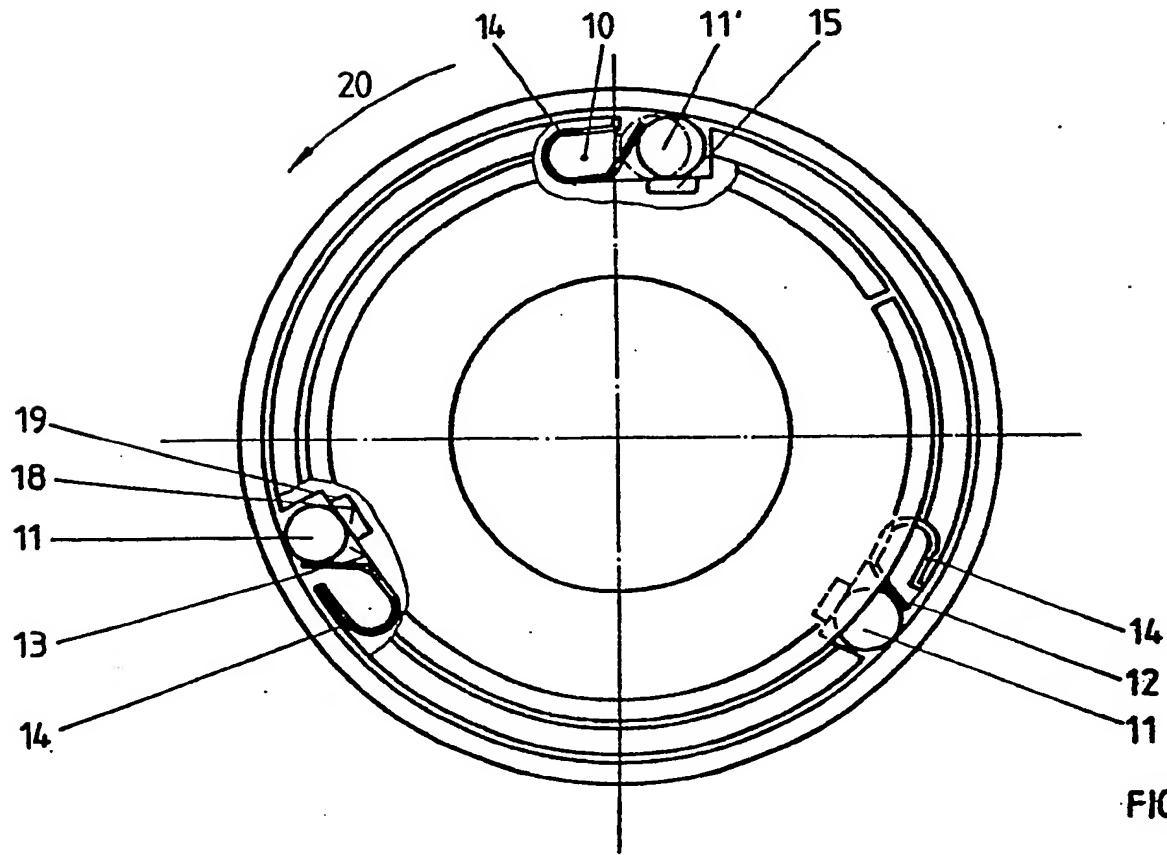


FIG. 3

3/3

0190432

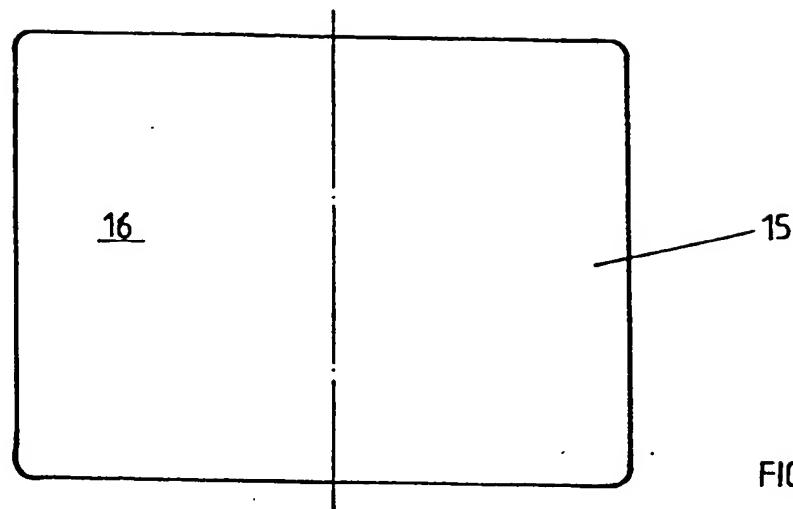


FIG. 4

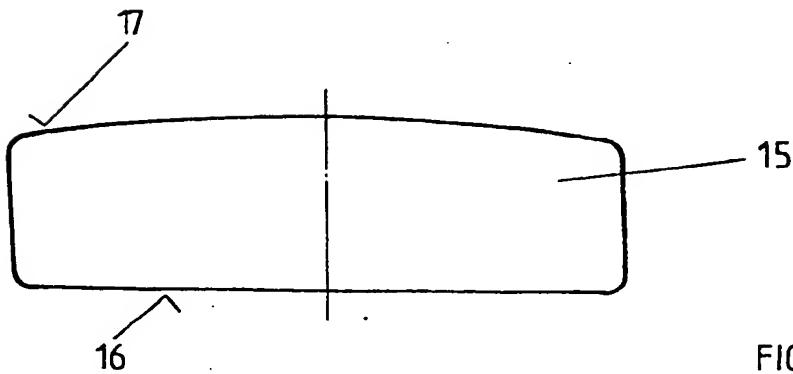


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl 4)
Y	FR-A-2 075 752 (MÄRKISCHES WERK) * Seite 5, Zeilen 3-37; Abbildungen 1,2 *	1,3,4	F 01 L 1/32
Y	---		
Y	DE-A-3 304 878 (INA) * Seite 8, Zeilen 1-8; Seite 8, Zeile 33 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 1,2 *	1	
Y	---		
Y	DE-A-1 775 785 (CATERPILLAR) * Seite 3, Zeilen 23-27; Seite 10, Zeilen 15-22; Abbildung 7 *	1	
A	---		
A	DE-A-3 040 519 (SCHAEFFLER) * Seite 4, Zeilen 11-23; Seite 5, Zeilen 1-8; Abbildungen 1-4 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl 4)
			F 01 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 22-04-1986	Prüfer LEFEBVRE L.J.F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox